

Japanese Patent Application No. 128956/1999(05/10/1999)

[Name of Document] ABSTRACT

[Abstract]

[Purpose]

A united IP transfer network is provided which contains a plurality of IP transfer networks under separation condition, and these IP transfer networks own various characteristic features such as an IP telephone network, an IP image network, and an IP electronic text network.

[Solving Means]

Within a united IP transfer network, a plurality of IP transfer networks are virtually installed, and these IP transfer networks own different characteristic features such as an IP telephone network, an IP image network, and an IP electronic text network. An address management table is set inside a network node apparatus which is provided at an input point into the united IP transfer network from an external unit of the united IP transfer network. While addresses of terminals and port numbers used to discriminate application programs (APs) installed inside the terminals are previously registered into this address management table, both an address and a port number which are written in an IP packet entered into the united IP transfer network are compared with the addresses and the port numbers which have been registered into the address management table, so that the IP packets are separated to be transmitted to the IP transfer networks inside the united IP transfer network. Alternatively, only these addresses may be compared with each other without employing the port numbers.

【書類名】 明細書

【発明の名称】 統合IP転送網

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のIP転送網と複数の網ノード装置を含み、前記網ノード装置は通信回線を経て前記IP転送網のいずれか1つ以上に接続されており、前記網ノード装置の網ノード端子は通信回線を経て外部端末に接続されており、前記網ノード装置が前記外部端末からIPパケットを受信すると、“受信IPパケットが通過した網ノード端子の網ノード端子アドレスが、アドレス管理テーブルに仮想専用線接続でないとして登録されている第1のケース”では、前記アドレス管理テーブルに登録されている送信元端末アドレス、宛先端末アドレス、ポート番号と、前記IPパケットに含まれる送信元端末アドレス、宛先端末アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号とを比較することにより、前記IPパケットの送信先であるIP転送網を指す網識別子を含むレコードを検出し、“受信IPパケットが通過した網ノード端子の網ノード端子アドレスが、アドレス管理テーブルに仮想専用線接続であると登録されている第2のケース”では、前記IPパケットの送信先である前記IP転送網を指す網識別子を含むレコードを検出し、前記第1のケース又は第2のケースの手順の後、前記検出したレコードに含まれる送信元網ノード端子アドレスと宛先網ノード端子アドレスとを用いて統合IP転送網パケットを生成し前記IP転送網へ送信すると、前記統合IP転送網パケットは前記IP転送網をIPパケット交換点を經由して他の網ノード装置に到達させ、前記他の網ノード装置で統合IP転送網ヘッダを除いて発信元IPパケットを復元して宛先のIP端末に送信するようになっており、前記アドレス管理テーブルを参照して前記IPパケットの転送先を選択してそのIP転送網へ送信すると共に、前記統合IP転送網パケットは前記IP転送網の内部で通信企業体の異なる2以上のIP転送網及びIPパケット交換点を通過するようになっていることを特徴とする統合IP転送網。

【請求項2】 網端子アドレスのみの比較を行い、前記ポート番号の比較を行わないようになっている請求項1に記載の統合IP転送網。

【請求項3】前記通信企業体が1つであり、異なる通信企業体が運用するIP転送網を接続するIPパケット交換点が含まれていない請求項1又は2に記載の統合IP転送網。

【請求項4】前記網ノード装置の少なくとも1つは、IP転送網内部ではIP画像網に接続され、IP転送網外部では当該網ノード装置の網ノード端子を経てIP画像装置に接続されている請求項1乃至3のいずれかに記載の統合IP転送網。

【請求項5】前記網ノード装置の少なくとも1つは、IP転送網内部ではIP電話網に接続され、IP転送網外部では当該網ノード装置の網ノード端子を経てIP電話機に接続されている請求項1乃至3のいずれかに記載の統合IP転送網。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 技術をベースにしてコンピュータ通信を行うためのIP (Internet Protocol) 転送網の統合IP転送網に関する。

【0002】

【従来の技術】

TCP/IP技術をベースにしてデジタル化した音声データを送受信するIP転送網（以下、IP電話網という）は、滑らかな会話を行えるようにするため、通信回線速度は64Kbps程度とし、音声データの到達時間を例えば0.1秒以下に抑えている。TCP/IP技術をベースにしてTVの動画像を画像圧縮して送受信するIP転送網（以下、IP画像網という）は、通信回線速度として例えば1.5Mbpsとし、画像データの到達時間は数分程度許されるIP転送網としている。

【0003】

また、TCP/IP技術をベースにして電子伝票用のテキストを転送するIP転送網（以下、IP電子テキスト網という）は、通信回線速度として例えば12

8Kbps程度とし、データ到達時間を1秒以下に抑えている。この場合、音声伝送やTV画像伝送と比較して信頼性が重視されるので、通信エラー生起率をIP電話網やIP画像網の例えば100分の1以下のIP転送網としている。

【0004】

図12に示すように、インターネットに代表される従来のIP転送網20では、IP電話用データ、IP画像用データ、IP電子伝票テキストデータなどを含むIPパケット26-1はLAN21内部の端末23-1から発信され、LAN21内部のルータ24-1を経由し、更にIP転送網20内のルータ22-1乃至22-4、LAN22内部のルータ24-2を経て、LAN22内部の端末23-2に到達する。この例のように、IP電話用データ、IP画像用データ、IP電子伝票テキストデータなどは、IP転送網20内の通信回線を混在して流れる。つまり、従来のIP転送網では、IP電話網やIP画像網、IP電子テキスト網などの様々な特質を有するIP転送網を、その内部に分離して含んでいない。このような理由もあり、従来はIP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網をそれぞれ単独で作ることになり、IP転送網全体の総コストを増やしてしまうという問題がある。

【0005】

本発明は上述のような事情よりなされたものであり、本発明の目的は、IP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網等の様々な特質を有する複数のIP転送網を内部に分離して含む統合IP転送網を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は統合IP転送網に関し、本発明の上記目的は、複数のIP転送網と複数の網ノード装置を含み、前記網ノード装置は通信回線を経て前記IP転送網のいずれか1つ以上に接続されており、前記網ノード装置の網ノード端子は通信回線を経て外部端末に接続されており、前記網ノード装置が前記外部端末からIPパケットを受信すると、“受信IPパケットが通過した網ノード端子の網ノード端子アドレスが、アドレス管理テーブルに仮想専用線接続でないと登録されている第1のケース”では、前記アドレス管理テーブルに登録されている送信元端末

アドレス、宛先端末アドレス、ポート番号と、前記IPパケットに含まれる送信元端末アドレス、宛先端末アドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号とを比較することにより、前記IPパケットの送信先であるIP転送網を指す網識別子を含むレコードを検出し、“受信IPパケットが通過した網ノード端子の網ノード端子アドレスが、アドレス管理テーブルに仮想専用線接続であると登録されている第2のケース”では、前記IPパケットの送信先である前記IP転送網を指す網識別子を含むレコードを検出し、前記第1のケース又は第2のケースの手順の後、前記検出したレコードに含まれる送信元網ノード端子アドレスと宛先網ノード端子アドレスとを用いて統合IP転送網パケットを生成し前記IP転送網へ送信すると、前記統合IP転送網パケットは前記IP転送網をIPパケット交換点を経由して他の網ノード装置に到達させ、前記他の網ノード装置で統合IP転送網ヘッダを除いて発信元IPパケットを復元して宛先のIP端末に送信するようになっており、前記アドレス管理テーブルを参照して前記IPパケットの転送先を選択してそのIP転送網へ送信すると共に、前記統合IP転送網パケットは前記IP転送網の内部で通信企業体の異なる2以上のIP転送網及びIPパケット交換点を通過するようにすることによって達成される。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明では、IP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網等の異なる特質を有する複数のIP転送網を仮想的に設置し、統合IP転送網の外部から統合IP転送網への入力点に設置される網ノード装置の内部にアドレス管理テーブルを設定し、このアドレス管理テーブルに端末のアドレス、端末内部のアプリケーションプログラム(AP)を区別するポート番号を予め登録しておき、統合IP転送網に入力するIPパケットに書込まれているアドレスとポート番号を、前記アドレス管理テーブルに登録されるアドレスとポート番号と比較することにより、統合IP転送網の内部において、IP転送網に切り分けて送信する。ポート番号を用いずに、アドレスのみの比較としても良い。

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0009】

1. IPアドレス及びポート番号によりIP網を選択する第1実施例：

図1において、例えばLAN1内部の送信元端末8-1が、IPパケットPK01を統合IP転送網1を経てLAN2内部の宛先端末8-2へ送信する。通信回線6-X1や6-X2が網ノード装置5-Xへ入力する接合点を“網ノード端子”という。通信回線6-X1の網ノード端子(5-X)には、統合IP転送網1の内部で使う網ノード端子アドレス“G100”が付与されており、通信回線6-X2の網ノード端子(5-X)には網ノード端子アドレス“G110”が付与されており、通信回線6-Yの網ノード端子(5-Y)には網ノード端子アドレス“G200”が付与されている。IPパケットPK01は、送信元端末8-1のアドレス“A100”と、宛先端末8-2のアドレス“A200”と、送信元端末8-1内部のアプリケーションプログラム(AP)を識別するための送信元ポート番号“4300”(SP)と、宛先端末8-2内部のアプリケーションプログラムを識別するための宛先ポート番号“300”(DP)と、アプリケーションプログラムで用いるデータとを含む。

【0010】

ここで、アプリケーションプログラムは、音声電話用送受信プログラムや画像送受信プログラム、電子伝票送受信プログラム、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)により動作するWWW(World Wide Web)データ送受信プログラムなどである。音声電話送受信プログラムは、デジタル技術を用いるIP電話機用の電話送受信プログラムを指す。本実施例において、端末のアドレスはIPアドレスを、ポート番号はTCP(Transmission Control Protocol)形式データブロックやUDP(User Datagram Protocol)形式データブロックの内部に設定されるポート番号を指す。また、本発明において、アドレス管理テーブルのレコードとは、テーブル(表)の行を指し、レコードは複数のデータ項目を含んでいる。

【0011】

また、図1において、2はIP画像網であり、通信会社XのIP画像網2-Xと通信会社YのIP画像網2-YとがIPパケット交換点2-1で接続されてい

る。3はIP多用途網であり、通信会社XのIP多用途網3-Xと通信会社YのIP多用途網3-YとがIPパケット交換点3-1で接続されている。4はIP電話網であり、通信会社XのIP電話網4-Xと通信会社YのIP電話網4-YとがIPパケット交換点4-1で接続されている。このように統合IP転送網1はIP画像網2、IP多用途網3及びIP電話網4で構成されている。更に、網ノード装置5-Xにはアドレス管理テーブル書換え機器11-1が接続され、網ノード装置5-Yにはアドレス管理テーブル書換え機器11-2が接続されている。アドレス管理テーブル書換え機器11-1及び11-2は、それぞれ網ノード装置5-X又は5-Y内のアドレス管理テーブルにあるアドレスやポート番号などを書込むことが出来る。

【0012】

このような構成において、その動作を図2のフローチャートを参照して説明する。図2は網ノード装置5-Xの動作例を示すフローチャートであり、先ずIPパケットPK01が、通信回線6-X1から網ノード端子アドレス“G100”が付与された網ノード端子を経由して入力し、網ノード装置5-XはIPパケットPK01を受信し（ステップS100）、網ノード端子アドレス“G100”が、網ノード装置5-X内部の、図3に示すアドレス管理テーブルの「送信元網ノード端子アドレス」の欄に登録してあるレコードがないかを探し、このレコードの要求識別の値が“3”であるか否かを調べる（ステップS101）。本実施例では要求識別の値が“3”でなく、仮想専用線接続と呼ぶものではないので（ケース1）、次にIPパケットPK01から送信元端末8-1のアドレス“A100”（SA）と、宛先端末8-2のアドレス“A200”（DA）と、送信元端末8-1の内部のアプリケーションプログラムを識別するための送信元ポート番号“4300”（SP）と、宛先端末8-2の内部のアプリケーションプログラムを識別するための宛先ポート番号“300”（DP）とを読み出し（ステップS102）、網ノード装置5-Xの内部に設定してあるアドレス管理テーブルを検索して、送信元端末のアドレス“A100”（SA）と、宛先端末のアドレス“A200”（DA）とが、前記両アドレスと一致するレコードを検出する（ステップS103）。但し、この条件を満たすレコードは、通常複数存在する。

【0013】

次に、送信元ポート番号“4300”(SP)と宛先ポート番号“300”(DP)のいずれかのポート番号を含むレコードが、前記検出した複数のレコード中に1つ存在するので、このレコードを検出する(ステップS104)。本実施例の場合、図3のアドレス管理テーブルの上から1行目のレコード、即ち“SA=A100, DA=A200, P=300, N-SA=G100, N-DA=G200”、網識別子は“NWa (Video-net)”のレコードである。ここで、発信元網ノード端子アドレス“G100”と宛先網ノード端子アドレス“G200”を取得し、ステップS106へ進む。ここで、網ノード端子アドレスは前述のIPアドレス、即ちOSI (Open Systems Interconnection)の第3層に摘要するアドレスとして実施しても、あるいはOSIの第2層に摘要するアドレス、例えばFR (Frame Relay) 交換機やATM (Asynchronous Transfer Mode) 交換機分野で使われるアドレス(例えばE. 164規定の電話番号)を用いて実施することもできる。

【0014】

なお、前記ステップS100において、他のIPパケットPK05が、通信回線6-X2から網ノード端子アドレス“G110”が付与された網ノード端子を經由して入力した場合、網ノード装置5-XはIPパケットPK05を受信し、網ノード端子アドレス“G110”が、網ノード装置5-X内部のアドレス管理テーブルの「送信元網ノード端子アドレス」の欄に登録しているレコードがないかを探し、このレコードの“要求識別”の値が“3”であるか否かを調べる(ステップS101)。本実施例では、“要求識別”の値が“3”であるレコード(アドレス管理テーブルの上から2行目のレコード)として検出できるので、つまり仮想専用線接続と呼ぶ実施例であるので(ケース2)、ステップS105に進む。そして、この特定レコードに登録されている発信元網ノード端子アドレス“G110”と宛先網ノード端子アドレス“G210”を取得し、ステップS106へと進む。

【0015】

次に、図4に示す統合IP転送網ヘッダを付与し、統合IP転送網パケットP

K11を生成する(ステップS106)。ここで、ステップS104又はステップS105で取得した送信元網ノード端子アドレス“G100”又は“G110”(N-SA)と、宛先網ノード端子アドレス“G200”又は“G210”(N-DA)とを用いる。次に、前記各手順により生成した統合IP転送網パケットPK11を、網識別子の指定の“NWa”(IP画像網)に従って通信回線7-1へ送出する(ステップS107)。この通信回線7-1は、IP画像網2の内部の通信会社Xが運用するIP画像網2-Xへ接続されている。

【0016】

なお、上記ステップS105において、受信したIPパケットPK01の網識別子の指定が“NWc”(IP電話網)であるか、あるいは“NWb”(IP多用途転送網)であるかに応じて、それぞれIP電話網やIP多用途転送網へ切り替えて転送される。

【0017】

次に、統合IP転送網パケットPK11はIP画像網2-Xの内部を転送され、IPパケット交換点2-1を経由し、通信会社YのIP画像網2-Y内部を転送され、網ノード装置5-Yに到達する。網ノード装置5-Yは図5のフローチャートに示すように、先ず統合IP転送網パケットPK11を受信し(ステップS120)、受信した統合IP転送網パケットからIP転送網ヘッダを除いてLAN向けIPパケットを復元し(ステップS121)、復元したIPパケットを通信回線6-Yを経由して端末8-2へ送信する(ステップS122)。

【0018】

一方、LAN2内の端末8-2が、前記IPパケットPK11が転送された逆方向に新たなIPパケットPK02を転送する場合は、IPパケット内部のアドレスとポート番号は、前記IPパケットと逆になる。つまり、IPパケットの送信元端末のアドレス“A200”、IPパケットの宛先端末のアドレス“A100”、送信元端末内部のアプリケーションプログラムを識別するための送信元ポート番号“300”、宛先端末内部のアプリケーションプログラムを識別するための宛先ポート番号“4300”とする。この場合は図6に示すアドレス管理テーブルが使用され、ポート選択の指定も逆となっている。

【0019】

なお、IPパケット交換点2-1は、ここを通過するIPパケット通過数やIPパケットの通過時間を計量し、IP画像網2-Xを管理する通信会社Xと画像網2-Yを管理する通信会社Yは、前記IPパケット通過数や通過時間を計数して、IPパケット送受信者への通信料金算定用データ等として用いることができる。また、通信会社YのIP画像網2-YとIPパケット交換点2-1が存在しないケース、つまりIP画像網2が通信会社XのIP画像網2-Xのみを含むようにしても実施可能である。この場合、IP画像網2を運用する通信会社は、“X”の1社である。同様にして、IP電話網4が通信会社XのIP電話網4-Xのみを含むようにしても実施可能である。

【0020】

次に、前記端末が画像送受信装置やIP電話機であり、網ノード装置の論理端子に接続される通信回線が、IP画像網2-XやIP電話網4-Y単独に接続される場合を説明する。図1において、9-1は画像送受信装置であり、通信回線9-2を經由して網ノード装置9-3に接続され、更に通信回線9-4を經由してIP画像網2-Xに接続される。また、10-1はIP電話機であり、通信回線10-2を經由して網ノード装置10-3に接続され、更に通信回線10-4を經由してIP電話網4-Yに接続される。ここで、通信会社Xは網ノード装置9-3を運用しており、通信会社Yは網ノード装置10-3を運用している。網ノード装置9-3及び10-3の各内部には、図3又は図6と同一の原理に基づいて作成されたアドレス管理テーブルが設定されている。

【0021】

このような構成において、例えば画像送受信装置9-1から発信された画像情報をデジタル情報として含むIPパケットは、網ノード装置9-3、IP画像網2-X、IPパケット交換点2-1、IP画像網2-Y、網ノード装置5-Y、通信回線6-Yを經由して、端末8-2の内部の画像送受信プログラムと画像デジタル情報を交換することができる。同様にして、例えばIP電話機10-1から発信された音声情報をデジタルデータとして含むIPパケットは、網ノード装置10-3、IP電話網4-Y、IPパケット交換点4-1、IP電話網

4-X、網ノード装置5-X、通信回線6-X1を経由して、端末8-1の内部の電話送受信プログラムと音声デジタル情報を交換することができる。

【0022】

上記第1実施例では、IP転送網がIP電話網とIP画像網の例を述べたが、他のIP転送網として、例えばファックス専用のIPファックス網、電子伝票交換専用のIP電子伝票交換網や、為替交換専用のIP為替交換網などの用途別にそれぞれのIP転送網とすることができる。

【0023】

2. IPアドレスのみによりIP網を選択する第2実施例：

図1に対応させて図7に示すように、通信回線6-X1の網ノード端子には、統合IP転送網の内部で使用する網ノード端子アドレス“G105”が付与しており、通信回線6-X2の網ノード端子には、網ノード端子アドレス“G115”が付与してある。例えばLAN3内部の送信元端末8-3が、IPパケットPK03をLAN4内部の宛先端末8-4へ送信する。前記IPパケットPK03は、送信元端末8-3のアドレス“A105”、宛先端末8-4のアドレス“A205”、送信データを含む。ここで、前記送信データは音声電話用送受信プログラム、画像送受信プログラム、電子伝票送受信プログラム、公知のHTTPプロトコルにより動作するWWWデータ送受信プログラムなどで扱うデータである。音声電話送受信プログラムは、デジタル技術を用いるIP電話機用の電話送受信プログラムを指す。

【0024】

このような構成において、その動作を図8のフローチャートを参照して説明する。先ずIPパケットPK03が、通信回線6-X1から網ノード端子アドレス“G105”が付与された網ノード端子を経由して入力し、網ノード装置5-XはIPパケットPK03を受信し（ステップS200）、網ノード端子アドレス“G105”が、網ノード装置5-X内部のアドレス管理テーブルの「送信元網ノード端子アドレス」の欄に記載しているレコードがないかを探し、このレコードの“要求識別”の値が“3”であるか否かを調べる（ステップS201）。本

実施例では要求識別の値が“3”でなく、仮想専用線接続の実施例ではないので（ケース1）、IPパケットPK03から送信元端末8-3のアドレス“A105”（SA）と宛先端末8-4のアドレス“A205”（DA）を読み出し（ステップS202）、網ノード装置5-Xの内部に設定してある図9に示すアドレス管理テーブルを検索して、送信元端末のアドレス“A105”（SA）と宛先端末のアドレス“A205”（DA）とが、前記両アドレスと一致するレコードを検出する（ステップS203）。本実施例の場合、図9のアドレス管理テーブルの上から1行目のレコード、即ち“SA=A105, DA=A205, N-SA=G105, N-DA=G205”、網識別子は“NWa (Video-net)”のレコードである。ここで、発信元網ノード端子アドレス“G105と宛先網ノード端子アドレス“G205を取得し、ステップS206へ進む。ここで網ノード端子アドレスは、前述のIPアドレス、即ちOSIの第3層に摘要するアドレスとして実施しても、あるいはOSIの第2層に摘要するアドレス、例えばFR交換機やATM交換機分野で使われるアドレス（E. 164規定の電話番号等）を用いて実施することもできる。

【0025】

なお、前記ステップS200において、他のIPパケットPK15が、通信回線6-X2から網ノード端子アドレス“G115”が付与された網ノード端子を経由して入力した場合、網ノード装置5-XはIPパケットPK15を受信する。そして、前記網ノード端子アドレス“G115”が、網ノード装置5-X内部のアドレス管理テーブルの「送信元網ノード端子アドレス」の欄に登録されているレコードがないかを探し、このレコードの“要求識別”の値が“3”であるかを調べる（ステップS201）。本実施例では、“要求識別”の値が“3”であるレコード（アドレス管理テーブルの上から2行目のレコード）として検出できるので、つまり仮想専用線接続の実施例であるので（ケース2）、ステップS205に進み、この特定レコードに登録されている発信元網ノード端子アドレス“G115と宛先網ノード端子アドレス“G215”を取得し、ステップS206へと進む。

【0026】

次に、図10に示すような統合IP転送網ヘッダを付与し、統合IP転送網パケットPK13を生成する(ステップS206)。ここで、ステップS203又はステップS205で取得した送信元網ノード端子アドレス“G105”又は“G115”(N-SA)と、宛先網ノード端子アドレス“G205”又は“G215”(N-DA)とを用いる。そして、前記手順により生成した統合IP転送網IPパケットPK13を、網識別子の指定の“NW_a”(IP画像網)に従って通信回線7-1へ送出する(ステップS207)。この通信回線7-1は、IP画像網2内部の通信会社Xが運用するIP画像網2-Xへ接続される。なお、ステップS205において、受信したIPパケットPK03の網識別子の指定が“NW_c”(IP電話網)であるか、あるいは“NW_b”(IP多用途網)であるかに応じて、それぞれIP画像網やIP多用途網へ切り替えて転送される。

【0027】

統合IP転送網パケットPK13はIP画像網2-Xの内部を転送され、IPパケット交換点2-1を経由して通信会社YのIP画像網2-Y内部を転送され、網ノード装置5-Yに到達する。網ノード装置5-Yは図11のフローチャートに示すように、統合IP転送網パケットPK13を受信し(ステップS220)、受信した統合IP転送網パケットからIPヘッダを除いてLAN向けIPパケットを復元し(ステップS221)、復元したIPパケットを通信回線6-Yを経由して端末8-4へ送信する(ステップS222)。IPパケット交換点2-1は、ここを通過するIPパケット通過数やIPパケットの通過時間を計量し、IP画像網2-Xを管理する通信会社Xと画像網2-Yを管理する通信会社Yは、IPパケット数や通過時間を計量し、IPパケット送受信者への通信料金算定のための根拠データ等として用いることができる。

【0028】

以上の第2実施例は、通信会社YのIP画像網2-YとIPパケット交換点2-1が存在しないケース、つまりIP画像網2が通信会社XのIP画像網2-Xのみを含むようにしてもよい。この場合、IP画像網2を運用する通信会社は、“X”の1社である。同様に、IP電話網4が通信会社XのIP電話網4-

Xのみを含むようにしても実施可能である。

【0029】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、価格が高い専用線を使わなくて済み、TVなどの動画像通信などに用いる高速通信回線が提供されておらず、或いは通信回線の設備拡充計画の責任者が不在のインターネットを用いることなく、比較的安価な大規模通信システムを構築できる。また、IP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網等の様々な特質を有する複数のIP転送網を内部に分離して含む統合IP転送網としているので、全体のコストを安価に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例を示す模式的ブロック図である。

【図2】

本発明の第1実施例の網ノード装置の動作例を示すフローチャートである。

【図3】

本発明の第1実施例において扱うアドレス管理テーブルの例である。

【図4】

本発明の第1実施例において扱う送受されるパケットの説明図である。

【図5】

本発明の第1実施例の網ノード装置の他の動作例を示すフローチャートである。

【図6】

本発明の第1実施例において扱うアドレス管理テーブルの他の例である。

【図7】

本発明の第2実施例を示す模式的ブロック図である。

【図8】

本発明の第2実施例の網ノード装置の動作例を示すフローチャートである。

【図9】

本発明の第2実施例において扱うアドレス管理テーブルの例である。

【図10】

本発明の第2実施例において扱う送受されるパケットの説明図である。

【図11】

本発明の第2実施例の網ノード装置の他の動作例を示すフローチャートである。

。

【図12】

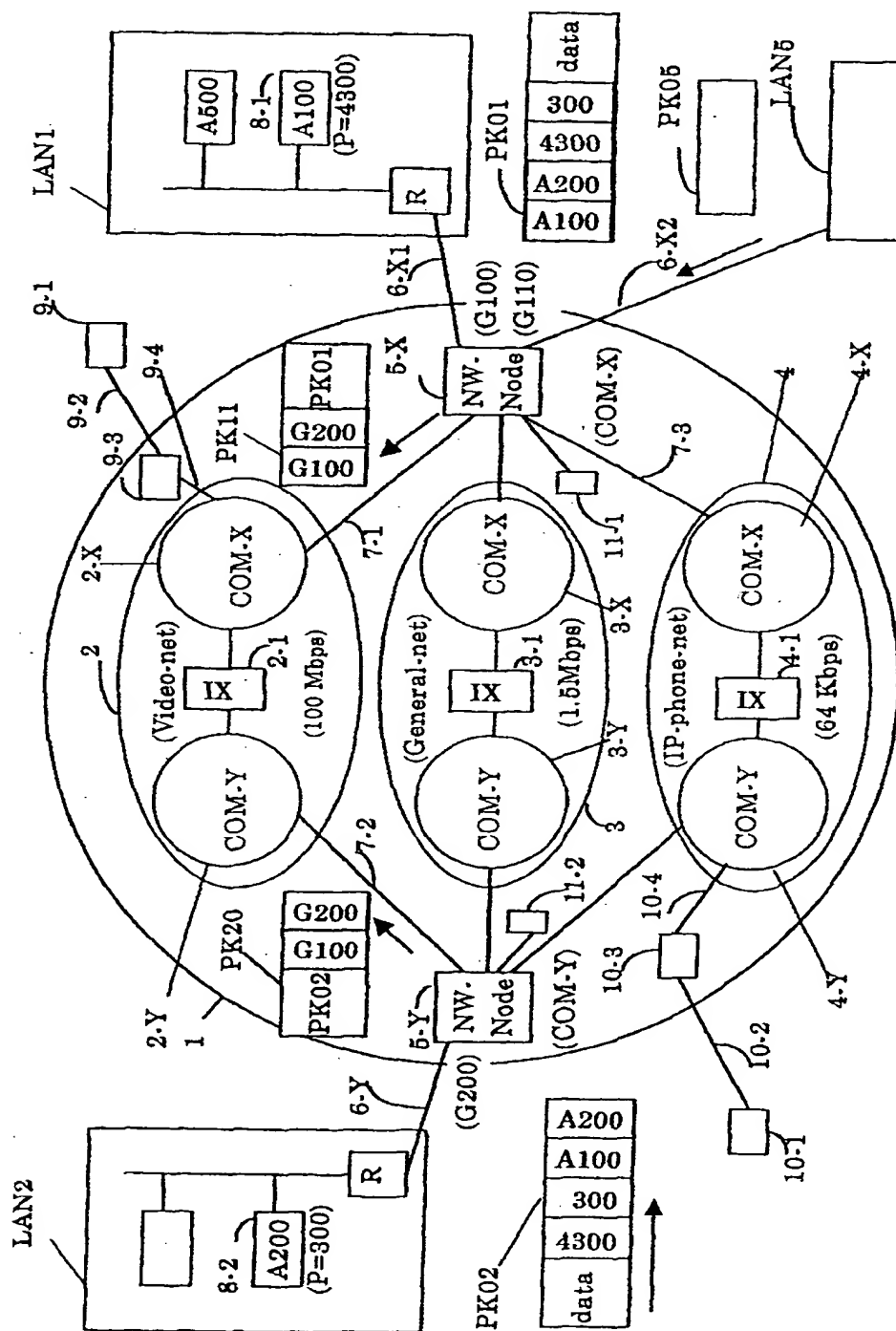
従来のインターネットによるIP転送を説明する概念図である。

【符号の説明】

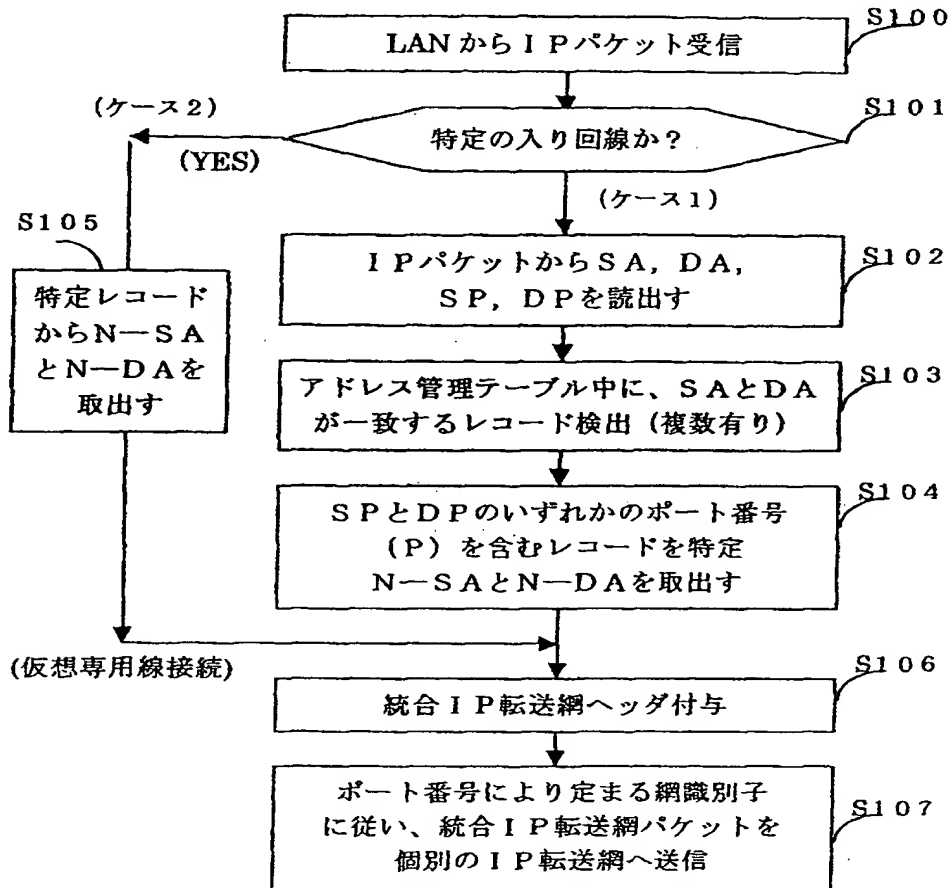
1	統合IP転送網
2	IP画像網
2-X	通信会社XのIP画像網
2-Y	通信会社YのIP画像網
3	IP多用途網
3-X	通信会社XのIP多用途網
3-Y	通信会社YのIP多用途網
4	IP電話網
4-X	通信会社XのIP電話網
4-Y	通信会社YのIP電話網
2-1、3-1、4-1	IPパケット交換点
5-X、9-3	通信会社Xの網ノード装置
5-Y、10-3	通信会社Yの網ノード装置
11-1、11-2	アドレス管理テーブル書換え機器
20	IP転送網
22-1乃至22-4	ルータ
23-1、23-2	端末
24-1、24-2	ルータ

【書類名】 図面

【図1】



【図2】

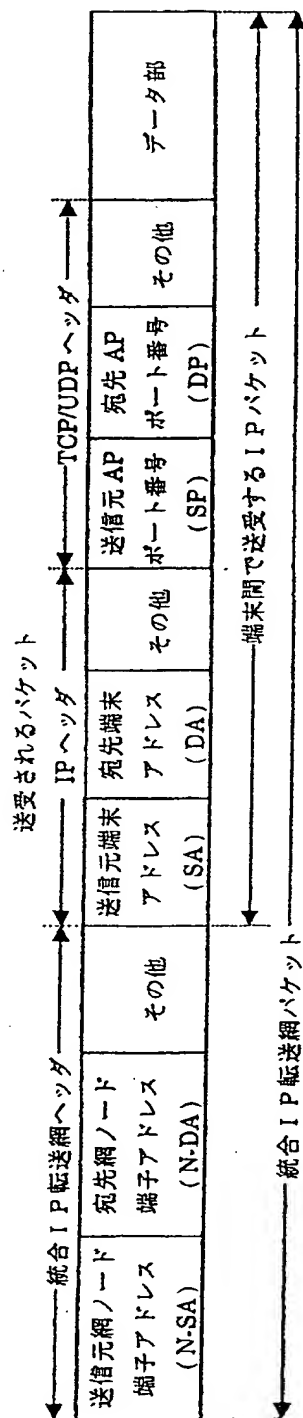


【図3】

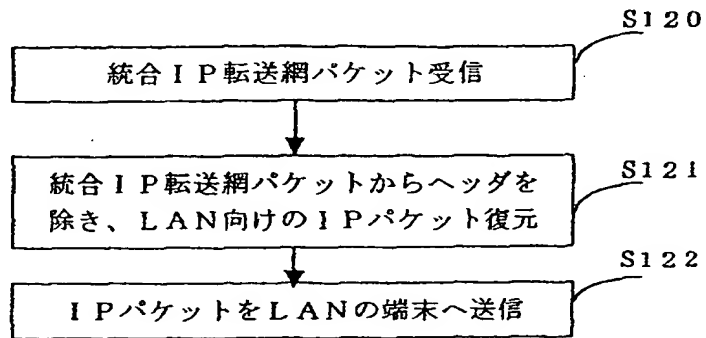
アドレス管理テーブルの例

要求 識別	送信元端末 アドレス (SA)	宛先端末 アドレス (DA)	ポート番号 (P)	送信元アドレス (N-SA)	宛先アドレス (N-DA)	網域別子
2	A100	A200	300, 500	G100	G200	Nwa (Video-net)
3				G110	G210	NWc (IP-phone-net)
2	A100	A200	700	G100	G225	NWb (General-net)
2	A500	A200	800	G500	G230	NWb (General-net)
3				G600	G700	NWd (Fax-net)

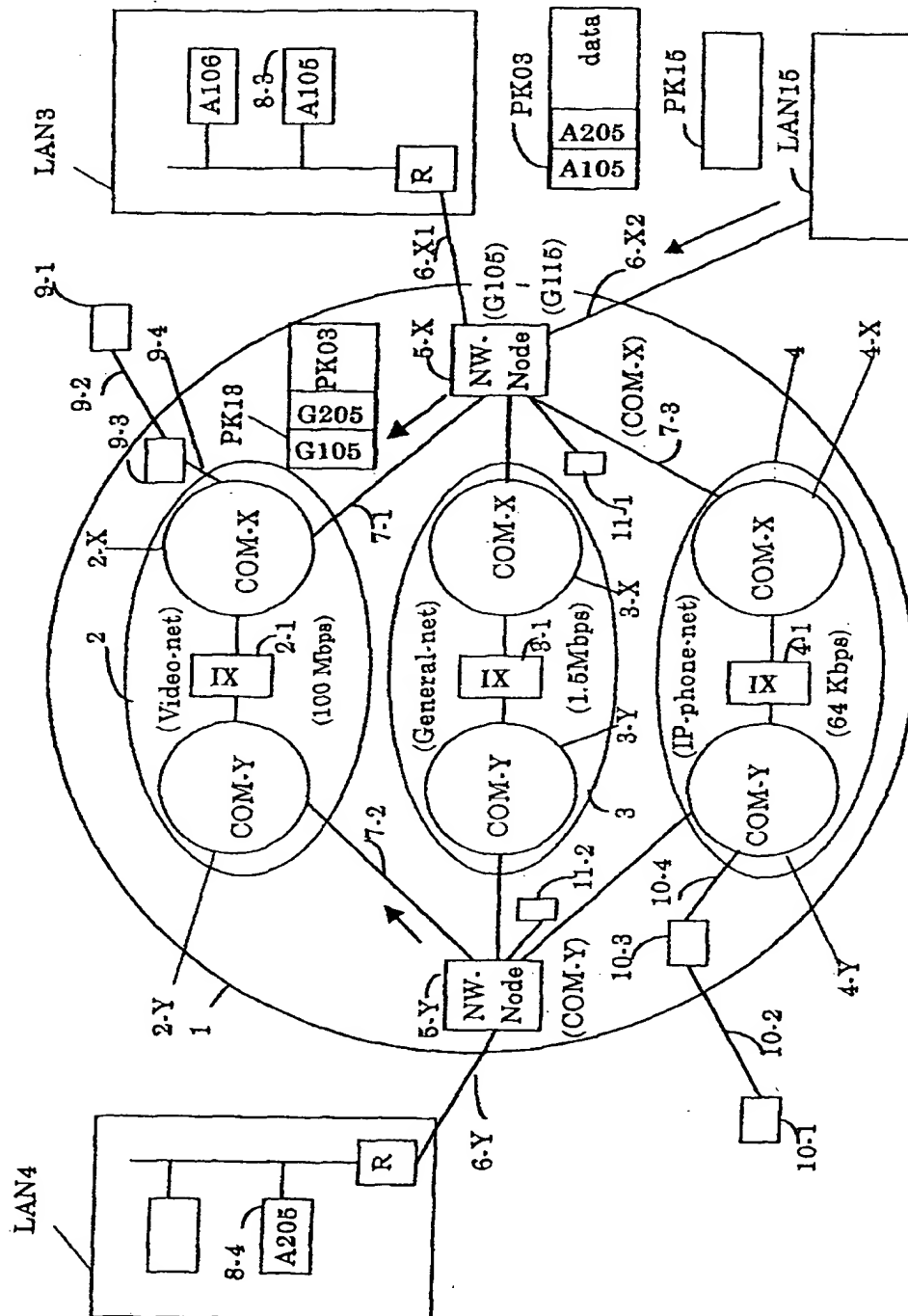
【図 4】



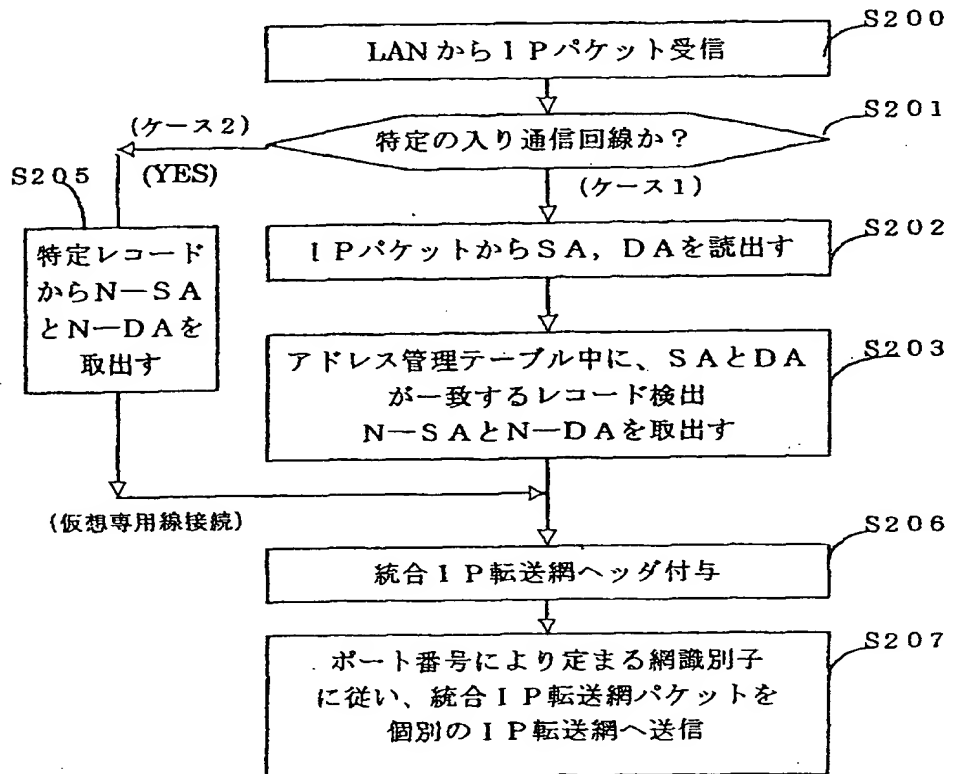
【図5】



【図 7】



【図8】

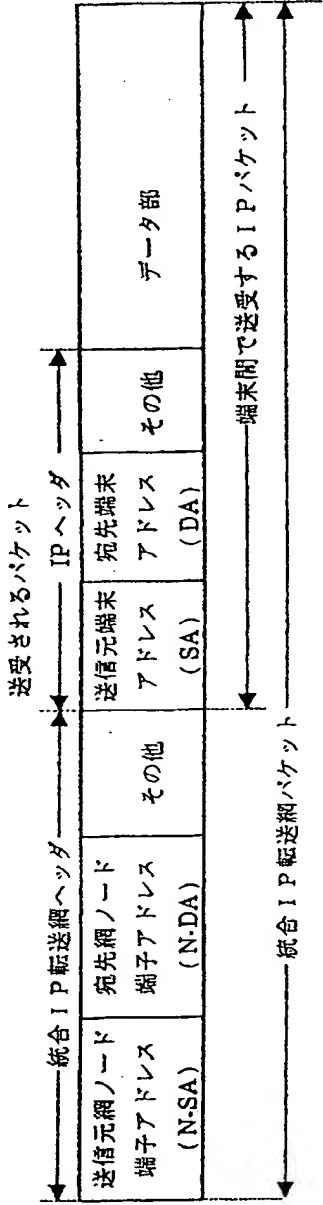


【図9】

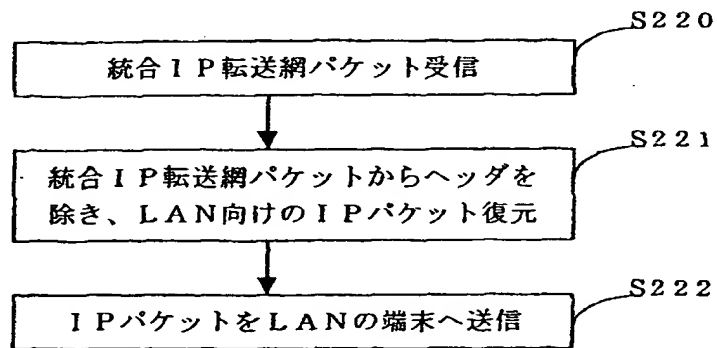
アドレス管理テーブルの例

要求 識別	送信元端末 アドレス (SA)	宛先端末 アドレス (DA)	送信元網ノード 端子アドレス (N-SA)	宛先網ノード 端子アドレス (N-DA)	網識別子
2	A105	A205	G105	G205	NWa (Video-net)
3			G115	G215	NWc (IP-phone-net)
2	A105	A205	G125	G225	NWb (General-net)
2	A505	A205	G505	G235	NWb (General-net)
3			G605	G705	NWd (Fax-net)

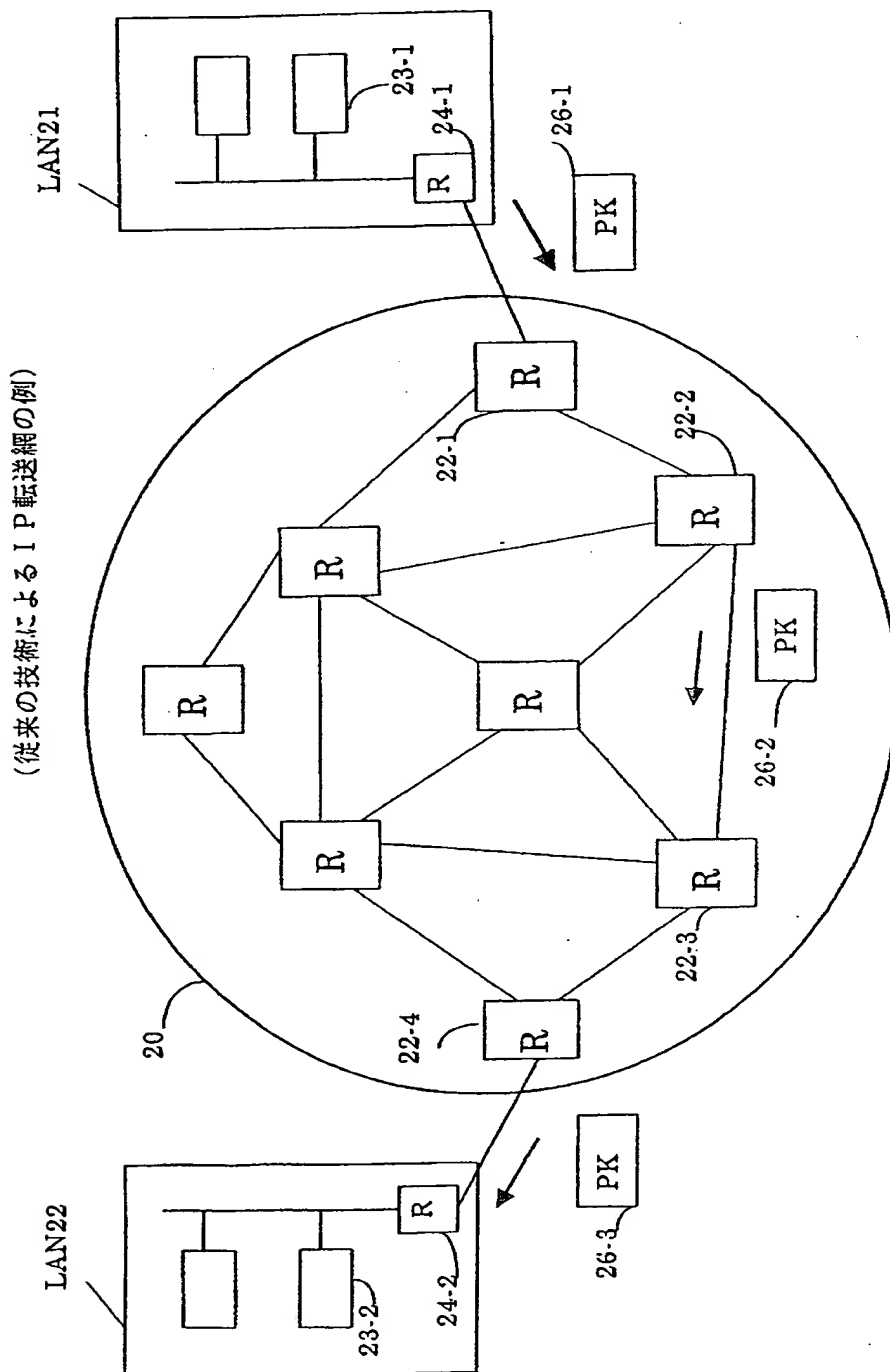
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 IP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網等の様々な特質を有する複数のIP転送網を内部に分離して含む統合IP転送網を提供する。

【解決手段】 統合IP転送網の内部に、IP電話網、IP画像網、IP電子テキスト網等の異なる特質を有する複数のIP転送網を仮想的に設置し、統合IP転送網の外部から統合IP転送網への入力点に設置される網ノード装置の内部にアドレス管理テーブルを設定し、このアドレス管理テーブルに端末のアドレス、端末内部のアプリケーションプログラム（AP）を区別するポート番号を予め登録しておき、統合IP転送網に入力するIPパケットに書込まれているアドレスとポート番号を、前記アドレス管理テーブルに登録されるアドレスとポート番号と比較することにより、統合IP転送網の内部において、IP転送網に切り分けて送信する。ポート番号は用いずにアドレスのみ比較しても良い。

【選択図】 図1

APPENDIX A1

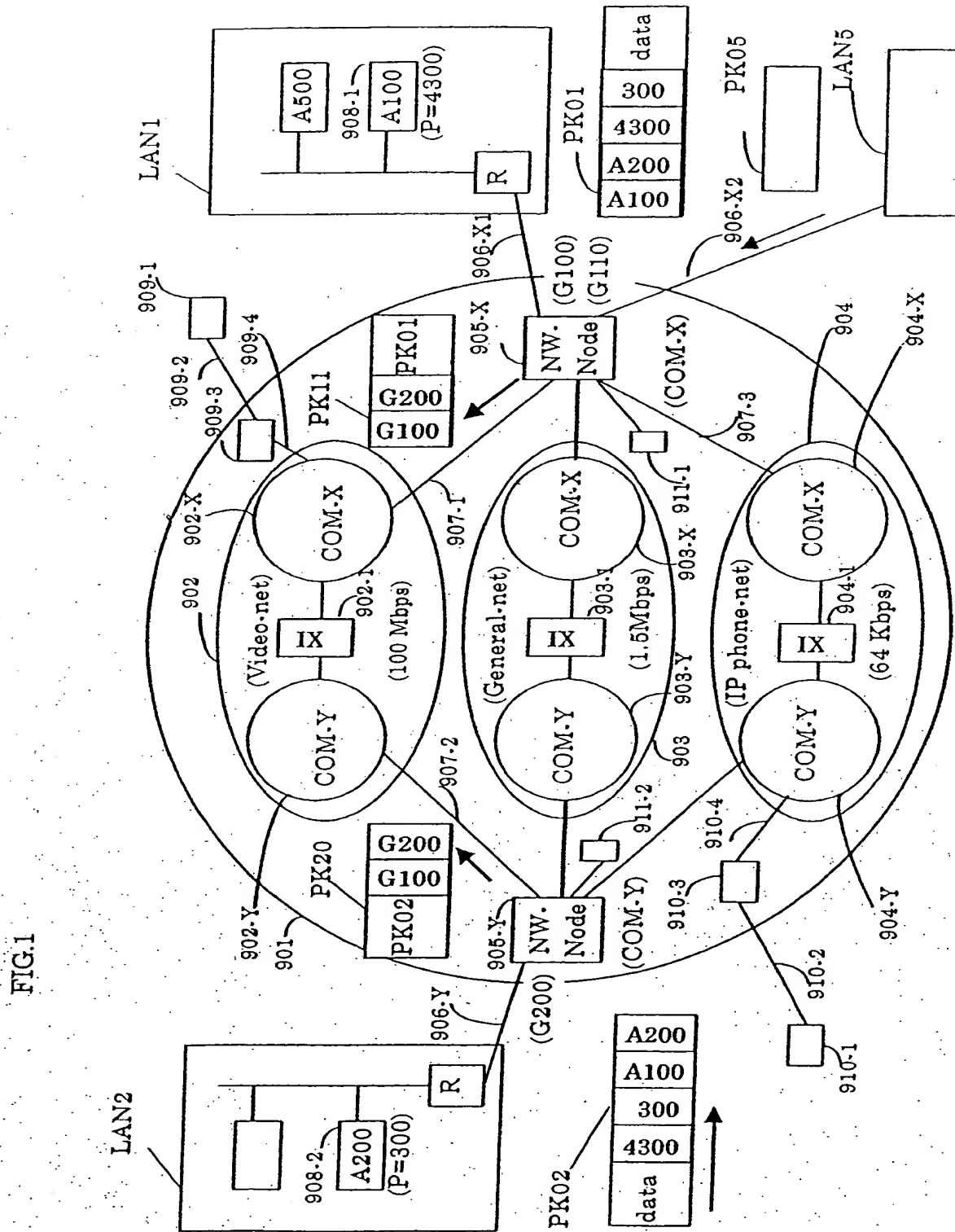
As a method capable of realizing various terminal-to-terminal communications such as mail transmissions/receptions, telephone, and image communications while an IP transfer network is utilized, Japanese Patent Application No.128956/1999 (will be referred to as a "prior patent application" hereinafter) has been filed by the Applicant. This prior patent application discloses the method of realizing "integrated IP transfer network" containing therein a plurality of IP transfer networks having various characteristics, while separating these IP transfer networks. These IP transfer networks are known as an IP telephone network, an IP image network, and IP electronic data general-purpose network. To realize the IP transfer network for uniting various sorts of terminal-to-terminal communications, contents disclosed by the above-explained prior patent application will now be briefly explained with reference to FIG. 1.

Inside integrated IP transfer network 901, a plurality of IP transfer networks having different characteristics such as the IP image network 902, the IP electronic data general-purpose network 903, and the IP telephone network 904 are virtually installed. While the address management tables are set inside the network node apparatus 905-X and the network node apparatus 905-Y, which are provided at the input points to the integrated IP transfer network 901 from the external

APPENDIX A1

unit for the integrated IP transfer network 901, the address of the terminal unit is previously registered into the address management table. Since the address written into the IP packet entered into the integrated IP transfer network 901 is compared with the address registered in the address management table, the IP packets can be transmitted, while these IP packets are separated to the individual IP transfer networks within the integrated IP transfer network 901.

3



APPENDIX A3

The invention in U.S. Patent Application No. 09/827,267 (filed on April 5, 2001) is featured by that while an address management table is set to a network node apparatus employed in an IP transfer network, the means for registering an address of a terminal into this address management table(refer to Japanese Patent Application No.128956/1999) is applied to the multicast technique, which will now be described. As a network in which an IP transfer network is operated/managed by a communication company, a network node apparatus is provided in this IP transfer network. Since the IP addresses of the IP terminals are registered into the network node apparatus, the IP packet transmission by the multicast method with improving the information security performance can be realized. When such an IP packet containing a multicast IP address which is not yet registered into the network node apparatus is received, this received IP packet is discarded(IP address filtering operation).

APPENDIX A4

In accordance with the invention in U.S. Patent Application No. 09/827,267 (filed on April 5, 2001), the terminal-to-terminal communication connection control method applicable to IP transfer networks may be realized, while combining several functions with each other, or changing some functions, which are disclosed in Japanese Patent Application No.128956/1999 filed by the Applicant, the line(circuit) connecting method of the No.7-common line signal system, "JT-H323 gateway standardized by ITU-T recommendation H323 ANNEX D", "SIP telephone protocol", and the embodiment-36 of Japanese Patent No.3084681-B2. Furthermore, while a media router, a gateway, and an IP network service operation/management server are conducted, the arrangements and the operation sequences of the media router and the gateway are concretely defined; modes of IP packets used in terminal-to-terminal communications with employment of the media router and the gateway are concretely defined; and also the functions which should be owned by the IP network service operation/management servers are concretely defined.

In accordance with Japanese Patent Application No. 128956/1999, the integrated IP transfer network contains a plurality of IP transfer networks. In other words, the integrated IP transfer network contains at least two, or more networks of the IP data network, the IP telephone network, the IP voice/image network (IP audio/visual network), the best effort network, the IP data multicast network, the IP base TV broadcast network, and the network node apparatus. The

APPENDIX A4

network node apparatus is connected via the communication line to any one, or more of the IP transfer networks. On the other hand, the network node apparatus terminal of the network node apparatus is connected via the communication line to the terminal externally provided with the integrated IP transfer network.

APPENDIX C1

Japanese Patent Application No. 128956/1999 discloses that an integrated IP communication network is internally separated into a plurality of IP networks, i.e. an IP data network, an IP telephone network, an IP voice image network, a best effort network and an IP data multicast network so that the network node units can be connected to any of the IP networks. Herein, the IP network separation into a plurality is realized by utilizing a technique of connection to any of the IP networks correspondingly to a record of within a network node unit managing encapsulation and decapsulation, i.e. by utilizing a difference in the address registered in an address administration record managing encapsulation and decapsulation. However, in the case that there is no difference in the addresses to be registered in the record, a method for separating into a plurality of IP networks has not been disclosed.